

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-272368

(43)公開日 平成8年(1996)10月18日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 H 1/24			G 1 0 H 1/24	
G 0 6 F 3/037	3 7 0	7208-5E	G 0 6 F 3/037	3 7 0 E
G 1 0 H 1/18			G 1 0 H 1/18	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-100174

(22)出願日 平成7年(1995)3月30日

(71)出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72)発明者 小山 雅寛

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(72)発明者 山本 進

愛知県名古屋市西区康生通2丁目20番地の1 株式会社メイテック内

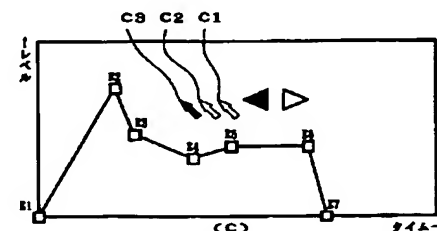
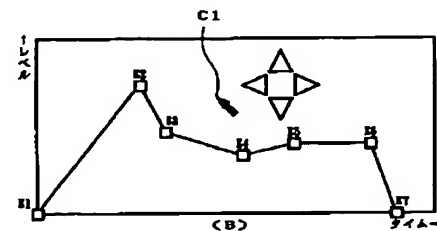
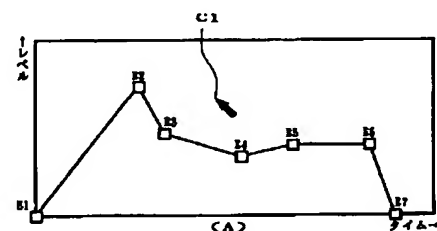
(74)代理人 弁理士 飯塚 義仁

(54)【発明の名称】 パラメータ設定装置

(57)【要約】

【目的】 ポインティングデバイスのみの操作で、2種類以上のパラメータの中からいずれか1つを選択し、選択されたパラメータを容易に編集できるようにする。

【構成】 ポインティングデバイスは表示画面上でカーソルを自由に移動させ、そのカーソルの位置情報を入力する。操作子はパラメータの変更を指定する。検出手段は操作子によってパラメータの変更が指定されたままの状態、すなわち操作子がオン操作されたままの状態でのポインティングデバイスの操作に応じてカーソルが移動した場合のカーソルの移動方向を検出する。このとき、表示されているパラメータの種類が複数の場合には、その移動方向とパラメータ種類とが予め対応付けられているので、パラメータ決定手段はその複数のパラメータの中から移動方向に対応したパラメータを変更対象のパラメータであると決定する。変更手段は、決定されたパラメータの値をカーソルの移動に応じて適宜変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示画面上でカーソルの位置を指定するポインティングデバイスと、
パラメータの変更を指定する操作子と、
この操作子によってパラメータの変更が指定されたままの状態の前記カーソルが移動した場合の移動方向を検出する検出手段と、
複数のパラメータの中から前記移動方向に対応したパラメータを決定するパラメータ決定手段と、
前記パラメータ決定手段によって決定されたパラメータの値を前記カーソルの移動に応じて変更する変更手段とを備えたパラメータ設定装置。

【請求項 2】 前記操作子によってパラメータの変更が指定された場合に、変更可能なパラメータに対応してカーソルの移動方向を示す図形を表示画面上に表示する手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のパラメータ設定装置。

【請求項 3】 前記パラメータ決定手段によって決定されたパラメータに対応してカーソルの移動方向を示す図形を表示画面上に表示する手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のパラメータ設定装置。

【請求項 4】 前記パラメータ決定手段は前記操作子によってパラメータの変更指定された時点での前記カーソルの位置に応じて前記移動方向に対応したパラメータ群を決定し、
前記変更手段は前記パラメータ決定手段によって決定された前記パラメータ群の値を前記カーソルの移動に応じて同時に変更することを特徴とする請求項 1 に記載のパラメータ設定装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、電子楽器等の各種機能や楽音効果に対応したパラメータを設定変更するパラメータ設定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年の電子楽器には、多数のパラメータの中から各種機能や楽音効果に対応したパラメータを表示画面上に表示し、表示された数値や図形等を見ながら操作者がマウスなどのポインティングデバイスを操作して、各種機能や楽音効果のオン／オフやその機能や効果に関するパラメータ値を適宜設定変更することができるように構成されたものが存在する。例えば、図 1 (A) のようなエンベロープ波形をディスプレイ上に表示し、そのエンベロープ波形の折れ線の角付近（図では四角形の部分）にカーソル（マウスポインタ）を配置し、そこでマウスボタンをオン操作（クリック）し、オン操作したまま上下左右にカーソルを移動することによって、エンベロープ波形の形状を自由に変更することができると共に、変更されたエンベロープ波形に応じて、対応するパラメータ値も同時に変更することができるようになって

ている。すなわち、マウスポインタで四角形をクリックし、上下方向にドラッグすることによって、エンベロープレベルを変更することができ、左右方向に移動することによってエンベロープタイムを変更することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、マウス操作によって同時に 2 種類のパラメータを変更することは一見便利ようであるが、いずれか一方のパラメータ値だけを変更したい場合には、他方のパラメータ値が変化しないように注意深く上下方向又は左右方向だけにカーソルを移動しなければならないので、マウスなどのポインティングデバイスの操作に不必要な神経を使わなければならないという問題を有する。また、コンピュータグラフィックスのソフトなどにおいては、マウスなどの操作とスイッチ操作とを組み合わせることによって、このような問題を解決したものがある。すなわち、それはシフトキーを押しながらマウスなどを操作することにより、カーソルの移動方向を上下方向又は左右方向のみに限定するようにしたものである。ところが、マウスなどのポインティングデバイスの操作とスイッチ操作とを組み合わせたものは、全てをマウス操作で行うものに比べて、一旦キースwitch操作を行わなければならないため、操作性が劣るという欠点がある。また、上下方向又は左右方向を限定するためのアンコンを表示し、それを指定することによっていずれか一方を選択するようにしてもよいが、この場合も一旦対応するアイコンを指定するという動作が必要となるため、操作性が劣るという問題がある。

【0004】 この発明は上述の点に鑑みてなされたものであり、マウスなどのポインティングデバイスの方の操作で、2 種類以上のパラメータの中からいずれか 1 つを選択し、選択されたパラメータを容易に編集することのできるパラメータ設定装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るパラメータ設定装置は、表示画面上でカーソルの位置を指定するポインティングデバイスと、パラメータの変更を指定する操作子と、この操作子によってパラメータの変更が指定されたままの状態の前記カーソルが移動した場合の移動方向を検出する検出手段と、複数のパラメータの中から前記移動方向に対応したパラメータを決定するパラメータ決定手段と、前記パラメータ決定手段によって決定されたパラメータの値を前記カーソルの移動に応じて変更する変更手段とを備えたものである。

【0006】

【作用】 ポインティングデバイスは表示画面上でカーソルを自由に移動させ、そのカーソルの位置情報を入力するものである。操作子はパラメータの変更を指定するも

のである。従って、表示画面上にパラメータの設定や編集に関するものが表示されている場合に、操作子进行操作することによってパラメータの変更を指定することができる。検出手段は操作子によってパラメータの変更が指定されたままの状態、すなわち操作子がオン操作されたままの状態のポイントングデバイスの操作に応じてカーソルが移動した場合のカーソルの移動方向を検出する。このとき、表示されているパラメータの種類が複数の場合には、その移動方向とパラメータ種類とが予め対応付けられているので、パラメータ決定手段はその複数のパラメータの中から移動方向に対応したパラメータを変更対象のパラメータであると決定する。変更手段は、決定されたパラメータの値をカーソルの移動に応じて適宜変更する。このようにポイントングデバイス进行操作するだけで、変更したいパラメータの種類を特定すると共に、その変更量も同時に指定することができるので、パラメータの値を容易かつ迅速に編集することができる。

【0007】

【実施例】以下、この発明の実施例を添付図面に従って詳細に説明する。図2はこの発明に係るパラメータ設定装置を内蔵した電子楽器の全体構成を示すハードブロック図である。マイクロプロセッサユニット(CPU)11は、この電子楽器の動作を制御するものである。このCPU11に対して、バス1Dを介してROM12、RAM13、押鍵検出回路14、スイッチ検出回路15、表示回路16、マウスインターフェイス(I/F)17、音源回路18、効果付与回路19、タイマ1A及びMIDIインターフェイス(I/F)1Cがそれぞれ接続されている。

【0008】ROM12はCPU11の各種プログラムや各種データを格納するものであり、リードオンリーメモリ(ROM)で構成されている。RAM13は、演奏情報やCPU11がプログラムを実行する際に発生する各種データや各種パラメータを一時的に記憶するものであり、ランダムアクセスメモリ(RAM)の所定のアドレス領域がそれぞれ割り当てられ、レジスタ及びフラグとして利用される。

【0009】鍵盤21は、発音すべき楽音の音高を選択するための複数の鍵を備えており、各鍵に対応してキースイッチを有しており、また必要に応じて押鍵速度検出装置や押圧力検出装置等のタッチ検出手段を有している。鍵盤21は音楽演奏のための基本的な操作子であり、これ以外の演奏操作子、例えばドラムパッド等でもよいことはいうまでもない。押鍵検出回路14は、発生すべき楽音の音高を指定する鍵盤21のそれぞれの鍵に対応して設けられた複数のキースイッチからなる回路を含んで構成されており、新たな鍵が押圧されたときはキーオンイベント情報を出力し、鍵が新たに離鍵されたときはキーオフイベント情報を出力する。また、鍵押し下

げ時の押鍵操作速度又は押圧力等を判別してタッチデータを生成する処理を行い、生成したタッチデータをベロシティデータとして出力する。このようにキーオン、キーオフイベント情報及びベロシティ情報はMIDI規格で表現されておりキーコードと割当てチャンネルを示すデータをも含んでいる。

【0010】パネルスイッチ22は、音色、音量、効果等を選択・設定・制御するための各種操作子を含むものである。パネルスイッチには色々なものがあるが、その詳細については公知なので説明を省略する。スイッチ検出回路15は、パネルスイッチ22の各操作子の操作状態を検出し、その操作状態に応じたスイッチ情報をバス1Dを介してCPU11に出力する。

【0011】表示回路16はCPU11の制御状態、設定パラメータの内容等の各種の情報を表示部23に表示するものである。表示部23は液晶表示パネル(LCD)等から構成され、表示回路16によってその表示動作を制御される。マウス24は、表示部23上の座標点を入力するポイントングデバイス的一种であり、その出力はマウスインターフェイス(I/F)17及びバス1Dを介してCPU11に取り込まれる。そして、CPU11はその座標点に対応した位置にカーソルが表示されるように表示回路16に制御信号を出力する。

【0012】音源回路18は、複数のチャンネルで楽音信号の同時発生が可能であり、バス1Dを経由して与えられた演奏情報(MIDI規格に準拠したデータ)を入力し、このデータに基づき楽音信号を発生する。音源回路18における楽音信号発生方式はいかなるものを用いてもよい。例えば、発生すべき楽音の音高に対応して変化するアドレスデータに応じて波形メモリに記憶した楽音波形サンプル値データを順次読み出すメモリ読み出し方式、又は上記アドレスデータを位相角パラメータデータとして所定の周波数変調演算を実行して楽音波形サンプル値データを求めるFM方式、あるいは上記アドレスデータを位相角パラメータデータとして所定の振幅変調演算を実行して楽音波形サンプル値データを求めるAM方式等の公知の方式を適宜採用してもよい。

【0013】音源回路18から発生された楽音信号は、効果付与回路19及びサウンドシステム25を介して発音される。タイマ1Aは時間間隔を計数したりするためのクロックパルスを発生するものであり、このクロックパルスはCPU11に対してインタラプト命令として与えられるので、CPU11はインタラプト処理により各種処理を実行する。フロッピーディスクドライブ(FDD)1B及びMIDIインターフェイス(I/F)1Cは、演奏データを外部に出力したり、外部から演奏データを入力したりするためのインターフェイスである。なお、これらの装置以外に、公衆回線、各種ネットワーク、HDD等を介して演奏データのやりとりを行ってもよい。

【0014】次に、マイクロコンピュータ（CPU11）によって実行される電子楽器の処理の一例を図3～図5のフローチャートに基づいて説明する。通常、電源が投入されると、CPU11はROM12に格納されているプログラムに応じた処理を開始し、RAM13内の各レジスタ、バッファ、フラグ等に初期値等をセットし、その後はパネルスイッチ22上の各スイッチの操作イベントに応じて図3のパラメータ変更処理を実行する。

【0015】図3はパネルスイッチ22上のパラメータ変更スイッチ（図示せず）が操作された場合に行われるパラメータ変更処理の詳細を示す図である。このパラメータ変更処理は次のようなステップで順番に実行される。

【0016】ステップ31：操作されたパラメータ変更スイッチに対応するパラメータの値に応じた図形を表示する。例えば、操作されたスイッチがエンベロープに関するスイッチの場合には、図1のようなエンベロープ波形の形状を示す図形を表示する。また、エンベロープレベルスケーリングやエンベロープレートのスケーリングの場合には、図6のような鍵盤図に対応したスケーリング波形の形状を示す図形を表示する。

ステップ32：マウス24のボタンがオン操作（クリック）されたかどうか、すなわちマウスボタンオンイベント有りかどうかを判定し、オンイベント有り（YES）の場合は次のステップ33に進み、オンイベント無し（NO）の場合はステップ36に進む。

【0017】ステップ33：オン操作された位置が図形の角あるいはその周辺かどうか、すなわち図1（A）のエンベロープ波形の場合には、その折れ線の角付近（図では四角形の近傍）かどうかを判定し、YESの場合はステップ34に進み、NOの場合はステップ35に進む。

ステップ34：前ステップ33でYESと判定されたということは、図形の角あるいはその周辺でマウスボタンがオン操作されたことを意味するので、そのオン操作された角に対して従来と同様の特定パラメータ変更処理を行う。図4はこの特定パラメータ変更処理の詳細を示す図である。この特定パラメータ変更処理は次のようなステップで順番に実行される。

ステップ41：マウス24のボタンがオフ操作されたかどうか、すなわちマウスボタンオフイベント有りかどうかを判定し、オフイベント有り（YES）の場合は図3のステップ32に直ちにリターンし、オフイベント無し（NO）すなわちオン操作されたままの場合にはステップ42に進む。

ステップ42：前ステップ41でマウスオフイベント無しと判定されたので、ここではマウスの移動有りかどうかを判定し、移動有り（YES）の場合はマウスボタンがオン操作されたまま移動したことを意味するので、ス

テップ43に進み、移動無し（NO）の場合はステップ41にリターンする。

ステップ43：前ステップ42でマウス移動有りと判定されたので、ここでは、その移動量に応じてカーソルの表示位置もあわせて移動する。

ステップ44：前ステップ43のカーソル移動にあわせて、角（四角形）の位置がカーソル位置に沿うように表示図形を変形すると共に、角（四角形）に対応するパラメータ値（エンベロープ波形の場合にはレベルとタイムの両方のパラメータ値）を変更する。

【0018】ステップ35：前ステップ33でNOと判定されたということは、図形の角あるいはその周辺以外でマウスボタンがオン操作されたことを意味するので、パラメータの値を全体的に変更する全体パラメータ変更処理を行う。図5はこの全体パラメータ変更処理の詳細を示す図である。この全体パラメータ変更処理は次のようなステップで順番に実行される。

ステップ51：前ステップ32でマウスボタンがオン操作された判定された時点における現在のカーソル位置P1を記憶する。

ステップ52：4方向にパラメータを変更可能な旨を示す図形（以下、「4方向図形」とする）などを表示する。例えば、4方向図形とは図1（B）のように三角形の頂点が上下左右を向いた4つの三角形で構成されるようなものである。

ステップ53：カウンタCOUNTに『2』をセットする。このカウンタCOUNTはマウスボタンがオン操作された時点から多少のあそびを持ってマウスの移動位置を判定するためのものであり、これによってマウスの誤操作を少なくすることができる。

ステップ54：マウス24のボタンがオフ操作されたかどうか、すなわちマウスボタンオフイベント有りかどうかを判定し、オフイベント有り（YES）の場合はステップ5Gに進み、オフイベント無し（NO）の場合はステップ55に進む。

【0019】ステップ55：前ステップ54でマウスオフイベント無しと判定されたので、ここではマウスの移動（ドラッグ）有りかどうかを判定し、移動有り（YES）の場合はステップ56に進み、移動無し（NO）の場合はステップ54にリターンする。

ステップ56：前ステップ55でマウス移動有りと判定されたので、ここでは、その移動量に応じてカーソルの表示位置も移動させる。

ステップ57：カウンタCOUNTが『0』かどうかを判定し、『0』（YES）の場合はステップ5Dに進み、『0』以外の『1』又は『2』の場合にはステップ58に進む。

【0020】ステップ58：カウンタCOUNTの値を『1』だけデクリメント処理する。

ステップ59：カウンタCOUNTが『0』かどうかを

判定し、『0』（YES）の場合はステップ5 Aに進み、『1』（NO）の場合はステップ5 4にリターンする。

ステップ5 A：前ステップ5 9でYESと判定されたということは、図形の角あるいはその周辺以外の位置P 1でマウスボタンがオンされ、この位置P 1からマウス2 4が移動したことによって、ステップ5 1の処理によって4方向図形が表示され、ステップ5 3の処理によってカウンタCOUNTに『2』が設定され、ステップ5 4～ステップ5 9及びステップ5 4～ステップ5 8の処理によって、カウンタCOUNTの値が『0』になったことを意味する。従って、ここでは、現在のカーソル位置P 2と、ステップ5 1で記憶されたカーソル位置P 1との間の位置関係に応じて4方向図形の三角形のうち、上下方向又は左右方向のいずれを表示するかを決定する。すなわち、このステップでは、2種類のパラメータのうち、どちらのパラメータを変更するのかを決定する。

ステップ5 B：前ステップ5 Aで決定した方向の三角形のみを表示する。例えば、4方向図形の左右方向を表示すると決定した場合には図1（C）のようにマウス移動方向が左右方向であることを示す左右方向図形を表示する。

ステップ5 C：現在のカーソル位置P 2を記憶する。

【0021】ステップ5 D：前ステップ5 7でYESと判定されたということは、前ステップ5 9～ステップ5 C及びステップ5 4～ステップ5 6の処理を経たことを意味する。従って、ここでは、カーソル移動にあわせて、ステップ5 Aで決定した方向のみにカーソル移動に応じた量だけパラメータ図形の全体を変形すると共に、変形した箇所に対応する全パラメータの値を変更する。ステップ5 E：現在のカーソル位置P 3と、ステップ5 C又はステップ5 Fで記憶されたカーソル位置P 2との間の位置関係に応じてマウス移動方向を示す図形（移動方向表示図形）を表示する。例えば、図1（C）のようにマウス移動方向が左方向の場合には、それに対応して頂点左向きの三角形を黒塗り表示する。

ステップ5 F：現在のカーソル位置P 3をカーソル位置P 2として記憶する。

ステップ5 G：ステップ5 2の処理によって表示された4方向図形、ステップ5 B又はステップ5 Eの処理によって表示された2方向図形を消去し、図3のステップ3 2にリターンする。

【0022】ステップ3 6：前ステップ3 2でマウスオンイベント無しと判定されたので、ここではマウスの移動有かどうかを判定し、移動有り（YES）の場合はステップ3 7に進み、移動無し（NO）の場合はステップ3 2にリターンする。

ステップ3 7：前ステップ3 6でマウス移動有りと判定されたので、ここでは、その移動量に応じてカーソルの表示位置もあわせて移動する。

【0023】以下、この発明に係るパラメータ設定装置によるパラメータ編集動作を図1の表示部2 3の具体的な表示画面を例示しながら説明する。図1はこの発明に係るパラメータ設定装置を内蔵した電子楽器が起動し、パネルスイッチ2 2上のエンベロープ波形パラメータの変更スイッチ（図示せず）が操作された後の表示部2 3の表示画面の一例を示す図である。図1の表示画面は一般的なエンベロープ波形のパラメータ設定画面であり、縦軸がエンベロープレベルを示し、横軸がエンベロープタイムを示すものである。このエンベロープ波形はエンベロープレベルとエンベロープタイムによって特定される屈曲点すなわち角に位置する四角形を、それぞれ結ぶことによって形成されている。例えば、四角形E 1はレベル0、タイム0、四角形E 2はレベルL 2、タイムT 2、四角形E 3はレベルL 3、タイムT 3、四角形E 4はレベルL 4、タイムT 4、四角形E 5はレベルL 5、タイムT 5、四角形E 6はレベルL 6、タイムT 6、四角形E 7はレベル0、タイムT 7である。ここで、四角形E 5のレベルL 5と四角形E 6のレベルL 6は同じ値である。四角形E 6のタイムT 6はキーオフイベントに依存する任意の値であり、四角形E 7のタイムT 7はこのタイムT 6の任意の値に加算される値である。

【0024】従って、この四角形的位置をカーソルで指定し、その四角形的位置を上下左右に自由自在に動かすことによって、その移動した四角形的位置に応じて、その四角形に対応したエンベロープレベル及びエンベロープタイムが変化し、結果としてエンベロープ波形の形状が変形するようになっている。このように個別のパラメータ値を変更することによってエンベロープ波形を変形する処理はステップ3 4（図4）の特定パラメータ変更処理によって行われる。なお、この特定パラメータ変更処理は従来と同じなので、ここでは説明を省略する。

【0025】次に、図1（A）に示すようなカーソル位置（すなわちエンベロープ波形を構成する図形の角あるいはその周辺以外の位置）でマウス2 4のマウスボタンがオン操作され、オン操作されたままの状態では左方向に移動された場合におけるこの実施例の動作について説明する。まず、このようなカーソル位置でオン操作されると、ステップ3 3でNOと判定され、ステップ3 5（図5）の全体パラメータ変更処理が実行されるようになる。この全体パラメータ変更処理では、ステップ5 1によってオン操作されたカーソル位置P 1が記憶され、ステップ5 2によって図1（B）のような4方向図形が表示部2 3に表示され、ステップ5 3によってカウンタCOUNTに『2』が設定される。

【0026】オン操作されたままの状態では左方向にマウス2 4が移動するので、それに応じてステップ5 4～ステップ5 8の処理が行われ、移動するマウス2 4に応じて図1（C）のようにカーソルの表示位置がカーソルC 1からカーソルC 2のように移動すると共に、カウンタ

COUNTの値は『1』になり、ステップ59でNOと判定され、再びステップ54～ステップ58の処理が行われる。そして、カーソルの表示位置はカーソルC2からカーソルC3のように移動し、カウンタCOUNTの値は『0』となり、今度はステップ59でYESと判定され、ステップ5A～ステップ5C、ステップ54～ステップ57及びステップ5D～ステップ5Fの処理が行われる。ステップ5A及びステップ5Bの処理によってカーソルの左方向の移動に対応して図1(C)のような左右方向図形が表示される。そして、ステップ5Dの処理によってカーソルの左方向の移動量に応じてエンベロープ波形を構成する全ての四角形のパラメータ値(エンベロープタイム)が変更され、ステップ5Eの処理によって図1(C)のような左方向へのマウス移動を示す図形が表示される。すなわち、頂点が左側を向いた三角形だけが黒塗りされる。この後はマウスをどのような方向に移動させても、左右方向のパラメータ、すなわち、エンベロープタイムの値のみが変更される。なお、この場合、カーソルの移動方向は左右方向のみに制限されることなく、マウスの移動に追従するように制御される。図1に示すような全体パラメータ変更処理によって、エンベロープ波形を構成する四角形のパラメータのタイム値が全て例えば4分の3倍となり、その結果、全体的にエンベロープ波形の各変化レートが大きくなる。なお、マウスボタンをオンした後、最初に上下方向にマウスを移動させた場合は、全ての四角形のエンベロープレベルが変更される。

【0027】なお、上述の実施例では、エンベロープのパラメータ編集を例に説明したが、図6のようなエンベロープレベルスケールリング及びエンベローププレートスケールリングなどのキースケールリングのパラメータ編集等に適用してもよい。このような場合には、カーソルの左右方向の移動に対応して各四角形のパラメータ値が平行にシフトし、カーソルの上下方向の移動に対応して各四角形のパラメータ値が拡大したり縮小したりする。また、パラメータの種類は説明したものの以外のものであれば、どのようなものでもよいことはいうまでもない。

【0028】実施例のように複数パラメータ(各四角形の位置)を同時に編集するようなものに限らず、単独のパラメータ(1つの四角形の位置)の編集に適用してもよいことはいうまでもない。全体のパラメータ値を変更する際に、カーソルの移動に応じて図形が平行移動するような形式でパラメータ値を変更してもよい、ある基準点に対して図形が圧縮したり、伸縮したりするように形式でパラメータ値を変更してもよい。上述の実施例では、図形だけを図示したが、各四角形のパラメータの値を示す数字を図形と同時に表示するようにしてもよい。また、パラメータ値を数字だけで表示してもよい。マウス以外のタブレット、ライトペン、ジョイスティック、トラックボール、タッチパネルなどのポインティングデバ

イスでパラメータ値を変更してもよい。上述の実施例では、パラメータの変更方向が決定した後も自由にカーソルを移動できる場合について説明したが、パラメータ変更方向が決定した後はその方向のみにカーソルの移動を規制するようにしてもよい。また、3種類以上のパラメータを変更するようなものに適用してもよいことはいうまでもない。その場合、初期移動方向を3種類以上に区分すればよい。例えば、パラメータ図形が正五角形のレーダーチャートで構成され、複数のパラメータを多次元的に表示しているような場合には、そのチャートの各方向を指定するようにすればよい。

【0029】図5の全体パラメータ変更処理のステップ5Eでは、現在のカーソル位置P3と記憶したカーソル位置P2との間の位置関係に応じて方向を示す図形を表示する場合について説明したが、記憶したカーソル位置P2の代わりにステップ51で記憶されたカーソル位置P1と現在のカーソル位置P3との間の位置関係に応じて図形を表示するようにしてもよい。上述の実施例では、エンベロープタイムを変更する場合について説明したが、エンベローププレートを変更してもよい。上述の実施例では、エンベロープ波形の形状を各四角形を直線で結んで形成した場合について説明したが、各四角形を通過するように滑らかに結ぶスプライン曲線や始点と終点をその間の各四角形に基づいて滑らかに結ぶベジェ曲線などで形成してもよい。

【0030】

【発明の効果】この発明によれば、マウスなどのポインティングデバイスのみの操作で、2種類以上のパラメータの中からいずれか1つを選択し、選択されたパラメータを容易に編集することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図2の表示部に表示されるエンベロープ波形の形状の一例を示す図である。

【図2】 この発明に係るパラメータ設定装置を内蔵した電子楽器の全体構成を示すハードブロック図である。

【図3】 図2のパネルスイッチ上のパラメータ変更スイッチが操作された場合に行われるパラメータ変更処理の詳細を示す図である。

【図4】 図3の特定パラメータ変更処理の詳細を示す図である。

【図5】 図3の全体パラメータ変更処理の詳細を示す図である。

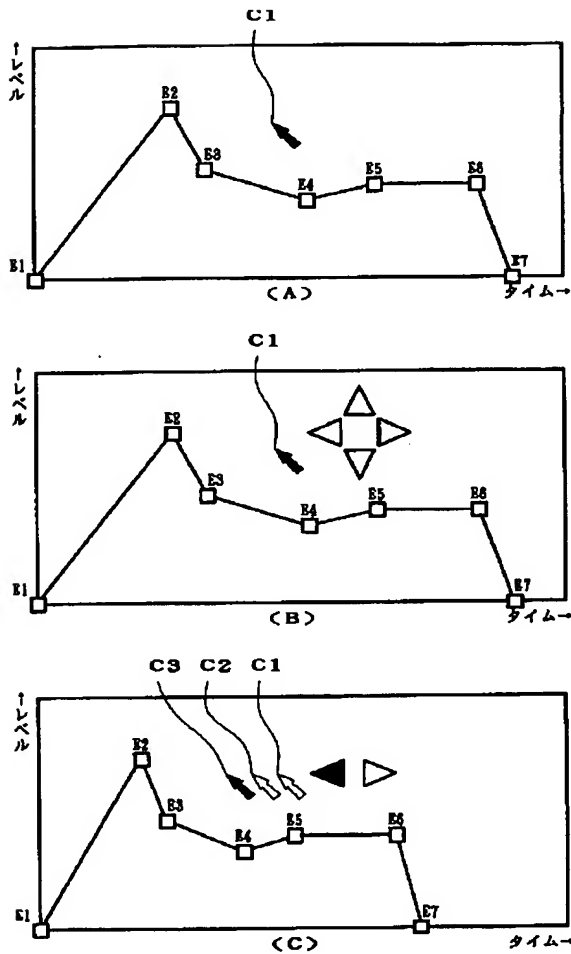
【図6】 図2の表示部に表示される鍵盤図に対応したスケールリング波形の形状を示す図である。

【符号の説明】

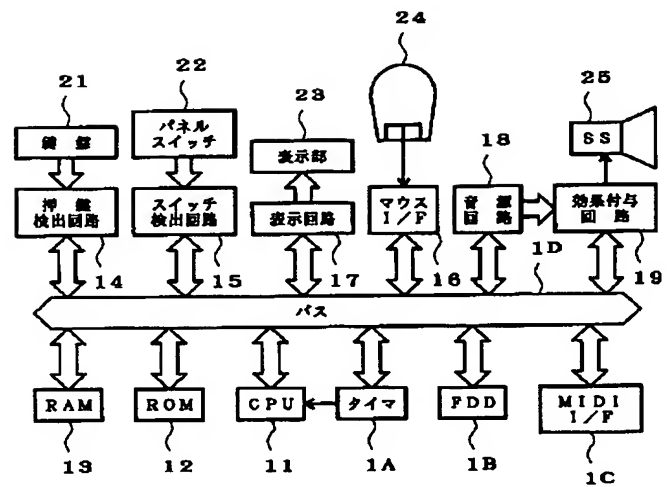
11…CPU、12…ROM、13…RAM、14…押鍵検出回路、15…スイッチ検出回路、16…表示回路、17…マウスインターフェイス、18…音源回路、19…効果付与回路、1A…タイマ、1B…フロッピーディスクドライブ、1C…MIDIインターフェイス、

1 D…バス、21…鍵盤、22…パネルスイッチ、23 …表示部、24…マウス、25…サウンドシステム

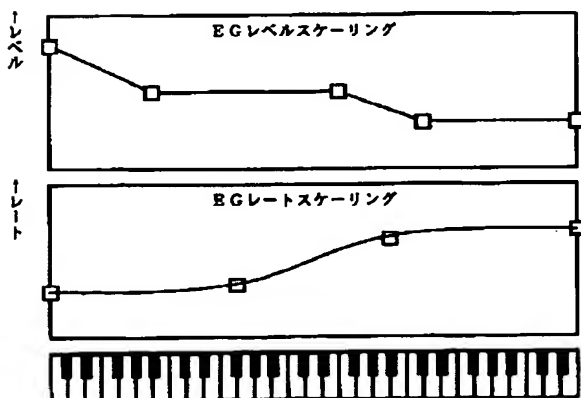
【図1】



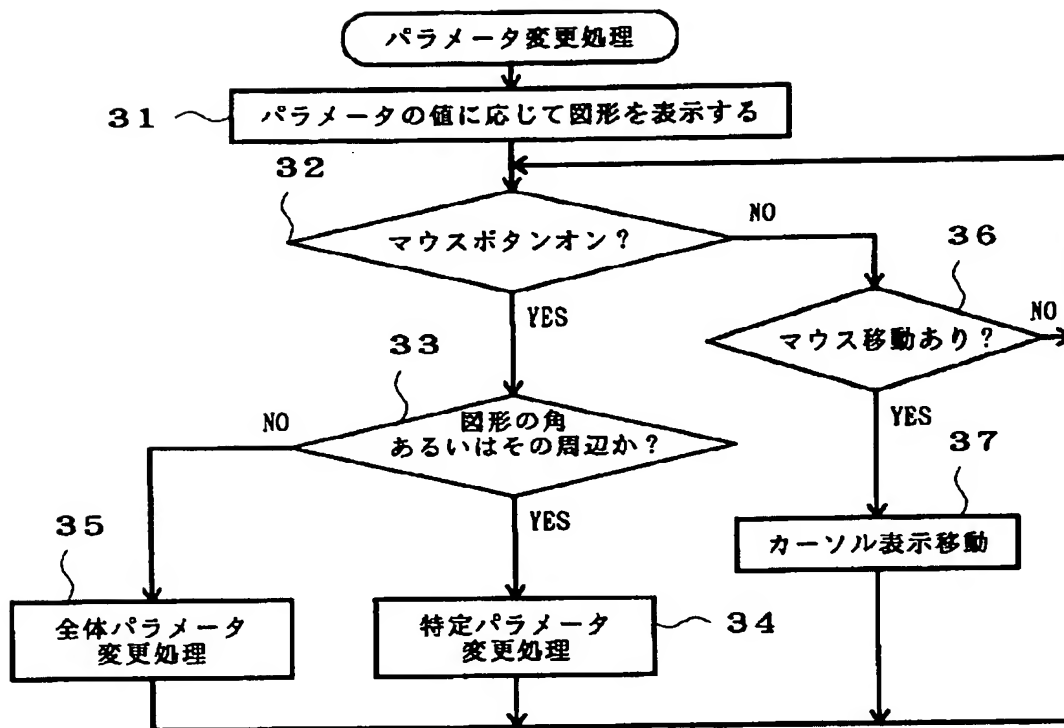
【図2】



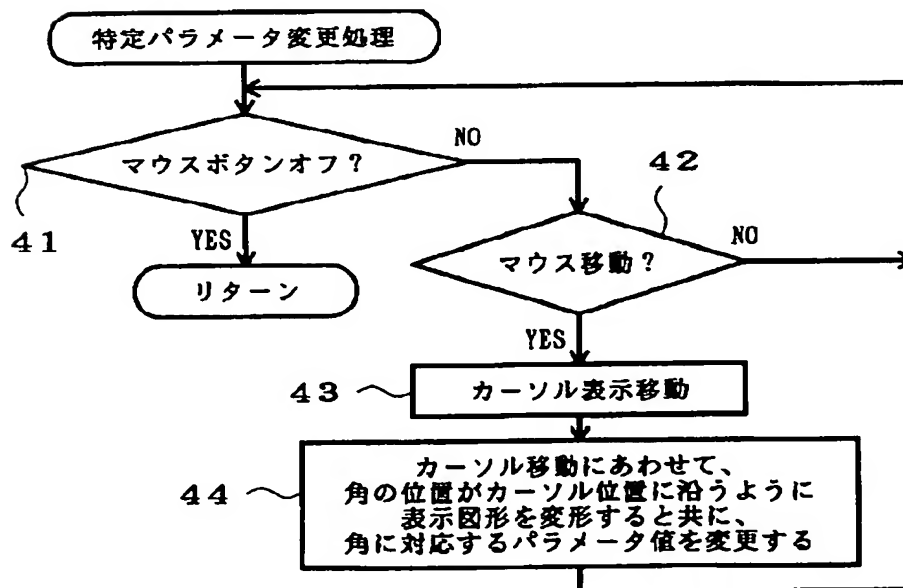
【図6】



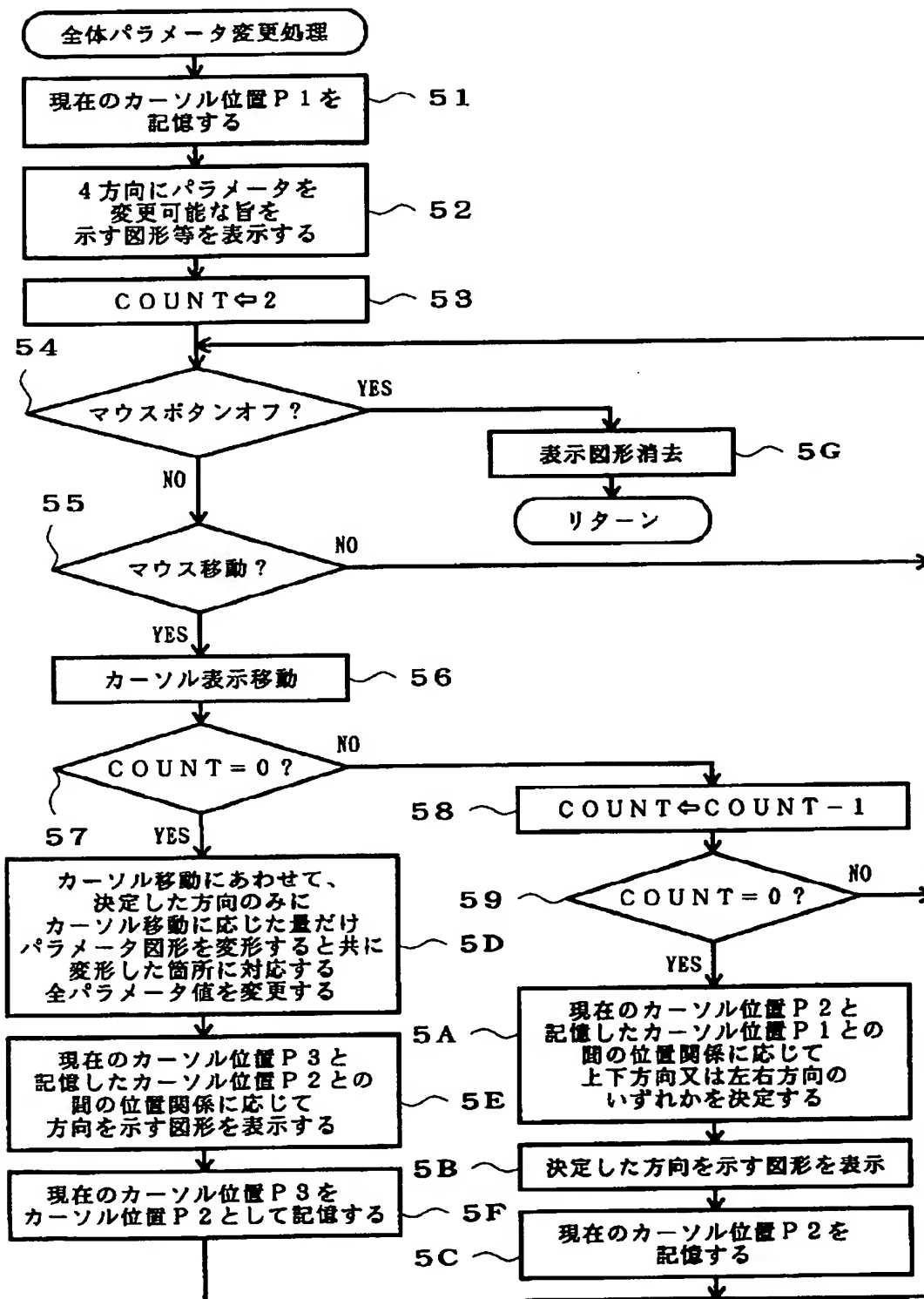
【図3】



【図4】



【図5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-272368

(43)Date of publication of application : 18.10.1996

(51)Int.Cl. G10H 1/24
G06F 3/037
G10H 1/18

(21)Application number : 07-100174 (71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 30.03.1995 (72)Inventor : KOYAMA MASAHIRO
YAMAMOTO SUSUMU

(54) PARAMETER SETTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To select one parameter from more than two kinds of parameters and to easily edit the selected parameter employing the operation of a pointing device only.

CONSTITUTION: A cursor is freely movable on the display screen of a pointing device and the position information of the cursor is inputted. An operator specifies the change in parameters. A detection means detects the moving direction of the cursor when the cursor is moved in accordance with the operation of the pointing device while the change in the parameters is specified by the operator, i.e., the operator is in the state while the operator is kept on-operation. If plural kinds of the parameters are displayed, a parameter deciding means decides the parameter corresponding to the moving direction as the change object among plural parameters because the moving directions and the kinds of parameters are made in advance to be corresponded to

each other. A changing means appropriately changes the value of the decided parameter in accordance with the movement of the cursor.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A parameter setting apparatus comprising:

A pointing device which specifies a position of cursor on a display screen.

A handler which specifies change of a parameter.

A detection means to detect the move direction when said cursor moves in the state where change of a parameter is specified by this handler.

A parameter determination means which determines a parameter corresponding to said move direction out of two or more parameters, and an alteration means which changes a value of a parameter determined by said parameter determination means according to movement of said cursor.

[Claim 2]The parameter setting apparatus according to claim 1 having a means to display a figure in which the move direction of cursor is shown corresponding to a parameter which can be changed on a display screen when change of a parameter is specified by said handler.

[Claim 3]The parameter setting apparatus according to claim 1 provided with a means to display a figure in which the move direction of cursor is shown corresponding to a parameter determined by said parameter determination means on a display screen.

[Claim 4]Said parameter determination means determines a parameter group corresponding to said move direction according to a position of said cursor in a time of change specification of the parameter being carried out by said handler, The parameter setting apparatus according to claim 1, wherein said alteration means changes simultaneously a value of said parameter group determined by said parameter

determination means according to movement of said cursor.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the parameter setting apparatus which carries out the setting variation of the parameter corresponding to various functions and the musical tone effects, such as electrohone.

[0002]

[Description of the Prior Art] An operator operates pointing devices, such as a mouse, displaying the parameter corresponding to a various function or the musical tone effect on a display screen out of many parameters, and looking at a numerical value, a figure, etc. which were displayed in electrohone in recent years, What was constituted so that the setting variation of the parameter value about ON and OFF and its function of a various function or the musical tone effect, or an effect could be carried out suitably exists. For example, an envelope waveform like drawing 1 (A) is displayed on a display. By arranging cursor (mouse pointer) near the angle of the polygonal line of the envelope waveform (a figure square portion), and moving cursor vertically and horizontally, carrying out ON operation (click) of the mouse button, and carrying out ON operation there, The shape of an envelope waveform can be changed freely and corresponding parameter value can also be simultaneously changed according to the changed envelope waveform. That is, by clicking a quadrangle with a mouse pointer and dragging to a sliding direction, an envelope level can be changed and an envelope time can be changed by moving to a longitudinal direction.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, apparently, although it seems that it is convenient, changing two kinds of parameters simultaneously by mouse operation, To change only one of parameter value. Since cursor must be carefully moved only to a sliding direction or a longitudinal direction so that the parameter value of another side may not change, it learns, if a nerve unnecessary for operation of pointing devices, such as a mouse, is not used, and has flume *****. In the software of computer graphics, etc., there are some which solved such a problem by combining operation and the operation switch of a mouse etc. That is, it is made for it to limit the move direction of cursor only to a sliding direction or a longitudinal direction by operating a mouse etc., pressing the Shift key. However, in order that what combined operation and the operation switch of pointing devices, such as a mouse, may once perform key switch operation compared with what performs all by mouse operation, there is a fault

that operativity is inferior. Although Ancon for limiting a sliding direction or a longitudinal direction is displayed and it may be made to choose either by specifying it, since operation of specifying an icon once corresponding also in this case is needed, there is a problem that operativity is inferior.

[0004]This invention is made in view of an above-mentioned point, and is a thing.

It is operation of only the pointing device of **, and the purpose chooses any one from two or more kinds of parameters, and is providing the parameter setting apparatus into which the selected parameter can be edited easily.

[0005]

[Means for Solving the Problem]A parameter setting apparatus of this invention is characterized by comprising:

A pointing device which specifies a position of cursor on a display screen.

A handler which specifies change of a parameter.

A detection means to detect the move direction when said cursor moves in the state where change of a parameter is specified by this handler.

A parameter determination means which determines a parameter corresponding to said move direction out of two or more parameters, and an alteration means which changes a value of a parameter determined by said parameter determination means according to movement of said cursor.

[0006]

[Function]A pointing device moves cursor freely on a display screen, and inputs the position information on the cursor. A handler specifies change of a parameter. Therefore, when the thing about setting out and edit of a parameter is displayed on the display screen, change of a parameter can be specified by operating a handler. A detection means detects the move direction of cursor when cursor moves according to operation of a pointing device in the state, i.e., the state where ON operation of the handler is carried out, where change of a parameter is specified, by a handler. Since that move direction and parameter kind are beforehand matched when the kind of parameter currently displayed is plurality at this time, a parameter determination means determines that the parameter corresponding to the move direction is a parameter of a change target out of two or more of those parameters. An alteration means changes the value of the determined parameter suitably according to movement of cursor. Thus, since the kind of parameter to change is specified and the changing amount can also be simultaneously specified only by operating a pointing device, the value of a parameter can be edited easily and promptly.

[0007]

[Example]Hereafter, the example of this invention is described in detail according to an accompanying drawing. Drawing 2 is a hard block diagram showing the entire

configuration of the electrophone having the parameter setting apparatus concerning this invention. The microprocessor unit (CPU) 11 controls operation of this electrophone. As opposed to this CPU11, ROM12, RAM13, the key pushing detector circuit 14, the switch detector circuit 15, the display circuit 16, the mouse interface (I/F) 17, the sound source circuit 18, the effect addition circuit 19, the timer 1A, and MIDI interface (I/F) 1C are connected via the bus 1D, respectively.

[0008]ROM12 stores the various programs and various data of CPU11, and comprises read-only memory (ROM). RAM13 memorizes temporarily various data and various parameters which are generated when performance information and CPU11 executes a program.

The predetermined address area of random access memory (RAM) is assigned, respectively, and is used as a register and a flag.

[0009]The keyboard 21 is provided with two or more keys for choosing the pitch of the musical tone which should be pronounced.

Corresponding to each key, it has a key switch, and has a touch detection means of a key pushing speed detection device, a thrust sensing device, etc. if needed.

The keyboard 21 is a fundamental handler for a music performance, and it cannot be overemphasized that performance-operations children other than this, for example, a drum pad etc., may be sufficient. The key pushing detector circuit 14 is constituted including the circuit which consists of two or more key switches formed corresponding to each key of the keyboard 21 which specifies the pitch of the musical tone which should be generated.

When a new key is pressed, key ON event information is outputted, and when key-release of the key is newly carried out, key off event information is outputted.

Processing which distinguishes key pushing operating speed or thrust at the time of key depression, etc., and generates touch data is performed, and the generated touch data is outputted as velocity data. Thus, Keown, key off event information, and velocity information also contain the data which it is expressed by the MIDI standard and assigns with a key code and in which a channel is shown.

[0010]The panel switch 22 contains the various handlers for choosing, setting up and controlling a tone, volume, an effect, etc. Although some panel switches are various, since it is publicly known about the details, explanation is omitted. The switch detector circuit 15 detects the operating condition of each handler of the panel switch 22, and outputs the switch information according to the operating condition to CPU11 via the bus 1D.

[0011]The display circuit 16 displays various kinds of information, including the control state of CPU11, the contents of setting parameters, etc., on the indicator 23. The indicator 23 comprises a liquid crystal display panel (LCD) etc., and has the display action controlled by the display circuit 16. The mouse 24 is a kind of the pointing

device which inputs the coordinate point on the indicator 23.

The output is incorporated into CPU11 via the mouse interface (I/F) 17 and the bus 1D.

And CPU11 outputs a control signal to the display circuit 16 so that cursor may be displayed on the position corresponding to the coordinate point.

[0012]The concurrence of a musical sound signal is possible for the sound source circuit 18 by two or more channels, it inputs the performance information (data based on a MIDI standard) given via the bus 1D, and generates a musical sound signal based on this data. The musical sound signal generating system in the sound source circuit 18 may use what kind of thing. For example, the memory reading system which reads the tone waveform sampled data value memorized to the waveform memory according to the address information which changes corresponding to the pitch of the musical tone which should be generated one by one, Or FM method which performs a predetermined frequency modulation operation by using the above-mentioned address information as phase angle parameter data, and asks for a tone waveform sampled data value, Or a method with publicly known AM method etc. which perform a predetermined amplitude modulation operation by using the above-mentioned address information as phase angle parameter data, and ask for a tone waveform sampled data value may be adopted suitably.

[0013]The generated musical sound signal is pronounced via the effect addition circuit 19 and the sound system 25 from the sound source circuit 18. Since the timer 1A generates the clock pulse for calculating a time interval and this clock pulse is given as an interruption command to CPU11, CPU11 performs various processing by interruption processing. Floppy disk Drive (FDD) 1B and MIDI interface (I/F) 1C are the interfaces for outputting playing data outside or inputting playing data from the exterior. Playing data may be exchanged via a public line, various networks, HDD, etc. in addition to these devices.

[0014]Next, an example of processing of the electrophone performed with a microcomputer (CPU11) is explained based on the flow chart of drawing 3 – drawing 5. Usually, if a power supply is switched on, CPU11 will start the processing according to the program stored in ROM12, An initial value etc. are set to each register in RAM13, a buffer, a flag, etc., and parameter change processing of drawing 3 is performed according to the operation event of each switch on the panel switch 22 after that.

[0015]Drawing 3 is a figure showing the details of the parameter change processing performed when the parameter change switch (not shown) on the panel switch 22 is operated. This parameter change processing is performed in order at the following steps.

[0016]Step 31: Display the figure according to the value of the parameter corresponding to the operated parameter change switch. For example, in the case of the switch about an envelope, the operated switch displays the figure in which the

shape of an envelope waveform like drawing 1 is shown. In the case of envelope level scaling or scaling of an envelope rate, the figure in which the shape of a scaling waveform corresponding to keyboard figures like drawing 6 is shown is displayed.

Step 32: Judge whether they are whether ON operation (click) of the button of the mouse 24 was carried out, and those with a mouse button one event, in with an one event (YES), progress to the following step 33, and, in the case of those without an one event (NO), progress to Step 36.

[0017]Step 33: In the case of the envelope waveform of being an angle of a figure, or its circumference (A), i.e., drawing 1, the position by which ON operation was carried out judges whether it is near the angle (square [near / A figure]) of the polygonal line, in YES, progress to Step 34, and, in NO, progress to Step 35.

Step 34: Since it means that ON operation of the mouse button was carried out on the angle of a figure, or the outskirts of it, having been judged with YES at the before step 33 performs the same specific-parameters change processing as usual to the angle by which ON operation was carried out. Drawing 4 is a figure showing the details of this specific-parameters change processing. This specific-parameters change processing is performed in order at the following steps.

Step 41 : It is judged whether they are whether the turn off operation of the button of the mouse 24 was carried out, and those with a mouse button-off event, the return of the case with an off-event (YES) is promptly carried out to Step 32 of drawing 3, and it has no off-event -- it progresses to the case by which ON operation (NO, i.e., as), carried out at Step 42.

Step 42 : since it was judged with having no mouse-off event at the before step 41, with [since it means having judged here whether they were those of a mouse with a move, and in with a move (YES) having moved while ON operation of the mouse button had been carried out / it progresses to Step 43 and] no movement -- the return of the case of (NO) is carried out to Step 41.

Step 43: Since it was judged with those with a mouse move at the before step 42, also unite and move the display position of cursor here according to the movement magnitude.

Step 44: In accordance with the cursor advance of the before step 43, transform a display graphic so that the position of an angle (quadrangle) may meet the cursor, and change the parameter value (in the case of an envelope waveform, it is the parameter value of both a level and a time) corresponding to an angle (quadrangle).

[0018]Step 35: Since it means that ON operation of the mouse button was carried out except the angle of a figure, or its circumference, having been judged with NO at the before step 33 performs whole parameter change processing in which the value of a parameter is changed on the whole. Drawing 5 is a figure showing the details of this whole parameter change processing. This whole parameter change processing is performed in order at the following steps.

Step 51: Memorize the present cursor position P1 at the time of [at which ON operation of the mouse button was carried out at the before step 32] being judged. The figure (it is hereafter considered as "4 direction figure") etc. in which it is shown that a parameter can be changed in the step 52:4 direction are displayed. As [comprise / for example, / like drawing 1 (B) / a triangular vertex / whose 4 direction figures are / four triangles which turned to four directions]

Step 53: Set "2" to the counter COUNT. This counter COUNT is for judging the movement zone of a mouse with some backlashes from the time of ON operation of the mouse button being carried out, and can lessen the operation mistake of a mouse by this.

step 54: -- with [it judges whether they are whether the turn off operation of the button of the mouse 24 was carried out, and those with a mouse button-off event, in with an off-event (YES), progresses to Step 5G, and] no off-event -- in (NO), it progresses to Step 55.

[0019]Step 55: Since it was judged with having no mouse-off event at the before step 54, judge here whether they are those of a mouse with a move (drug), in with a move (YES), progress to Step 56, and carry out the return of the case of those without a move (NO) to Step 54.

Step 56: Since it was judged with those with a mouse move at the before step 55, also move the display position of cursor here according to the movement magnitude.

Step 57: Judge whether the counter COUNT is "0", in the case of "0" (YES), progress to Step 5D, and, in the case of "1" other than "0", or "2", progress at Step 58.

[0020]Step 58: Only "1" carries out decrement processing of the value of the counter COUNT.

Step 59: Judge whether the counter COUNT is "0", in the case of "0" (YES), progress to Step 5A, and carry out the return of the case of "1 (NO)" to Step 54.

Step 5A : having been judged with YES at the before step 59, When were one [positions P1 other than the angle of a figure, or its circumference / the mouse button] and the mouse 24 moved from this position P1, The 4 direction figures are displayed by processing of Step 51, "2" is set as the counter COUNT by processing of Step 53, and it means that the value of the counter COUNT was set to "0" by processing of Step 54 - Step 59 and Step 54 - Step 58. Therefore, it is determined here any shall be displayed between a sliding direction or a longitudinal direction among the triangles of the 4 direction figures according to the physical relationship between the present cursor position P2 and the cursor position P1 memorized at Step 51. That is, in this step, it is determined which parameter is changed among two kinds of parameters.

Step 5B: Display only the triangle of the direction determined at the before step 5A. For example, when displaying the longitudinal direction of the 4 direction figures is determined, the longitudinal-direction figure in which it is shown that the mouse move

direction is a longitudinal direction like drawing 1 (C) is displayed.

Step 5C: Memorize the present cursor position P2.

[0021]Step 5D: Having been judged with YES at the before step 57 means having passed through processing of the front step 59 – Step 5C and Step 54 – Step 56. Therefore, in accordance with a cursor advance, only the quantity according to a cursor advance transforms the whole parameter figure only in the direction determined at Step 5A, and the value of all the parameters corresponding to the part which changed is changed here.

Step 5E: Display the figure (the move direction display graphic) in which the mouse move direction is shown according to the physical relationship between the present cursor position P3 and the cursor position P2 memorized at Step 5C or Step 5F. For example, when the mouse move direction is the left like drawing 1 (C), corresponding to it, the triangle of vertex facing the left is indicated by black painting.

Step 5F: Memorize the present cursor position P3 as the cursor position P2.

Step 5G: Eliminate the 2-way figure displayed by processing of the 4 direction figures displayed by processing of Step 52, Step 5B, or Step 5E, and carry out a return to Step 32 of drawing 3.

[0022]Step 36: Since it was judged with having no mouse one event at the before step 32, judge here whether they are those of a mouse with a move, in with a move (YES), progress to Step 37, and carry out the return of the case of those without a move (NO) to Step 32.

Step 37: Since it was judged with those with a mouse move at the before step 36, also unite and move the display position of cursor here according to the movement magnitude.

[0023]Hereafter, the parameter edit operation by the parameter setting apparatus concerning this invention is explained, illustrating the concrete display screen of the indicator 23 of drawing 1. Drawing 1 is a figure showing an example of the display screen of the indicator 23 after the electrophone having the parameter setting apparatus concerning this invention started and the alteration switch (not shown) of the envelope waveform parameter on the panel switch 22 was operated. The display screen of drawing 1 is a parameter setting screen of a general envelope waveform, a vertical axis shows an envelope level and a horizontal axis shows an envelope time. This envelope waveform is formed by connecting the quadrangle located in the folding point, i.e., the angle, which are specified by an envelope level and the envelope time, respectively. For example, the quadrangle E1 -- the level 0, the time 0, and the quadrangle E2 -- the level L2, the time T2, and the quadrangle E3 -- the level L3, time T3, and the quadrangle E4 -- the level L4, the time T4, and the quadrangle E5 -- the level L5, the time T5, and the quadrangle E6 -- level L6, the time T6, and the quadrangle E7 -- the level 0. It is the time T7. Here, level L6 of the level L5 of the quadrangle E5 and the quadrangle E6 is the same value. The time T6 of the quadrangle

E6 is the any value depending on a key off event, and the time T7 of the quadrangle E7 is a value added to the any value of this time T6.

[0024]Therefore, by specifying the position of this quadrangle with cursor and moving the position of that quadrangle freely vertically and horizontally, According to the position of the quadrangle which moved, the envelope level and envelope time corresponding to the quadrangle change, and the shape of an envelope waveform changes as a result. Thus, processing which transforms an envelope waveform is performed by the specific-parameters change processing of Step 34 (drawing 4) by changing individual parameter value. Since this specific-parameters change processing is the same as the former, explanation is omitted here.

[0025]Next, operation of this example at the time of ON operation of the mouse button of the mouse 24 being carried out directly above the cursor position (namely, the angle of the figure which constitutes an envelope waveform or positions other than that circumference) as shown in drawing 1 (A), and being moved leftward in the state by which ON operation is carried out is explained. First, if ON operation is carried out directly above such the cursor position, it will be judged with NO at Step 33, and parameter change processing by the whole step 35 (drawing 5) will come to be performed. In this whole parameter change processing, the cursor position P1 ON operation was carried out [the cursor position] by Step 51 is memorized, 4 direction figures like drawing 1 (B) are displayed on the indicator 23 by Step 52, and "2" is set as the counter COUNT by Step 53.

[0026]Since the mouse 24 moves leftward in the state by which ON operation is carried out, according to it, processing of Step 54 – Step 58 is performed, According to the mouse 24 which moves, the display position of cursor moves like the cursor C1 to the cursor C2 like drawing 1 (C), and the value of the counter COUNT is set to "1", it is judged with NO at Step 59, and processing of Step 54 – Step 58 is performed again. And the display position of cursor is moved like the cursor C2 to the cursor C3, The value of the counter COUNT is set to "0", it is shortly judged with YES at Step 59, and processing of Step 5A – Step 5C, Step 54 – Step 57 and Step 5D – Step 5F is performed. Corresponding to movement of the left of cursor, a longitudinal-direction figure like drawing 1 (C) is displayed by processing of Step 5A and Step 5B. And the parameter value (envelope time) of all the quadrangles which constitute an envelope waveform according to the movement magnitude of the left of cursor by processing of Step 5D is changed, and the figure in which mouse movement to the left like drawing 1 (C) is shown by processing of Step 5E is displayed. That is, black painting only of the triangle the vertex turned [triangle] to left-hand side is carried out. No matter it may move a mouse in what direction after this, the parameter of a longitudinal direction, i.e., the value of an envelope time, is changed. It is controlled to follow movement of a mouse, without restricting the move direction of cursor only to a longitudinal direction in this case. By whole parameter change processing as shown in drawing 1, the time

value of the parameter of the quadrangle which constitutes an envelope waveform will be $\frac{3}{4}$ time altogether, and, as a result, on the whole, each change rate of an envelope waveform becomes large. When the beginning is made to move a mouse to a sliding direction after one [a mouse button], the envelope level of all the quadrangles is changed.

[0027]In an above-mentioned example, although parameter edit of the envelope was explained to the example, it may apply to parameter edit of key SUKE rings, such as envelope level scaling like drawing 6, and envelope rate scaling, etc. In such a case, corresponding to movement of the longitudinal direction of cursor, the parameter value of four square shapes each shifts in parallel, and the parameter value of four square shapes each expands or contracts corresponding to movement of the sliding direction of cursor. If the kinds of parameter are things other than what was explained, it cannot be overemphasized that what kind of thing may be used.

[0028]It cannot be overemphasized that it may apply to edit of what [not only] edits simultaneously two or more parameters (position of four square shapes each) like an example but an independent parameter (position of one quadrangle). When changing the whole parameter value, parameter value may be changed in form so that a figure may compress or it may expand and contract to ** which may change parameter value in form in which a figure carries out parallel translation according to movement of cursor, and a certain reference point. Although only the figure was illustrated, it may be made to display simultaneously with a figure the ***** number of the parameter of four square shapes each in an above-mentioned example. Parameter value may be displayed only numerically. Parameter value may be changed with pointing devices, such as tablets other than a mouse, a light pen, a JOITE tick, a trackball, and a touch panel. After determining the direction of a parameter change, it may be made have explained the case where cursor was freely movable, in the above-mentioned example, even after determining the change direction of a parameter, but to regulate movement of cursor only in the direction. It cannot be overemphasized that it may apply to what changes three or more kinds of parameters. In that case, what is necessary is just to classify the direction of initial movement of littoral sand into three or more kinds. For example, what is necessary is just to specify those of the chart for all directions, when a parameter figure comprises a radar chart of a regular pentagon and shows two or more parameters in many dimensions.

[0029]Although the whole drawing 5 step 5E of parameter change processing explained the case where the figure in which a direction is shown according to the physical relationship between the cursor position P2 remembered to be the present cursor position P3 was displayed, It may be made to display a figure according to the physical relationship between the cursor position P1 memorized at Step 51 instead of the memorized cursor position P2, and the present cursor position P3. An envelope rate may be changed although the above-mentioned example explained the case

where an envelope time was changed. Although the above-mentioned example explained the case where connected four square shapes each in a straight line, and the shape of an EMBU rope waveform was formed, it may form by the Bezier curve etc. which connect smoothly the spline curve and the starting point which are smoothly connected so that four square shapes each may be passed, and a terminal point based on four square shapes each in the meantime.

[0030]

[Effect of the Invention]According to this invention, it is effective in the ability to choose any one from two or more kinds of parameters, and edit the selected parameter easily by operation of only pointing devices, such as a mouse.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing an example of the shape of the envelope waveform displayed on the indicator of drawing 2.

[Drawing 2]It is a hard block diagram showing the entire configuration of the electrophone having the parameter setting apparatus concerning this invention.

[Drawing 3]It is a figure showing the details of the parameter change processing performed when the parameter change switch on the panel switch of drawing 2 is operated.

[Drawing 4]It is a figure showing the details of the specific-parameters change processing of drawing 3.

[Drawing 5]It is a figure showing the details of parameter change processing of whole drawing 3.

[Drawing 6]It is a figure showing the shape of a scaling waveform corresponding to the keyboard figures displayed on the indicator of drawing 2.

[Description of Notations]

11 [-- Key pushing detector circuit,] -- CPU, 12 -- ROM, 13 -- RAM, 14 15 -- A switch detector circuit, 16 -- A display circuit, 17 -- Mouse interface, 18 [-- Floppy disk Tribe, 1C / -- A MIDI interface, 1D / -- A bus, 21 / -- A keyboard, 22 / -- A panel switch, 23 / -- An indicator, 24 / -- A mouse, 25 / -- Sound system] -- A sound source circuit, 19 -- An effect addition circuit, 1A -- A timer, 1B